

Arany Dániel Matematikai Tanulóverseny

2023/2024-es tanév

Kezdők III. kategória 2. (döntő) forduló

Feladatok

1. Beni és Lili egyszerre indulva 10-10 kört futnak az atlétikai pályán. Domi mindig felírja annak a nevét, aki épp befejez egy kört, így végül egy 20 hosszú listát kap.
 - a) Hányféle lehet ez a lista, ha egyszer sem fejezik be a körüket éppen egyszerre? **2 pont**
 - b) Hányféle lehet ez a lista, ha azt is feltesszük, hogy mindketten végig egyenletes sebességgel futnak? **8 pont**
2. Az ABC hegyesszögű háromszög magasságpontja M , a körülírt körének középpontja O . Jelöljük F -fel a CM szakasz felezőpontját! Az O -n keresztül AB oldallal húzott párhuzamos egyenes BC -t D -ben metszi. Igazoljuk, hogy DF merőleges FA -ra! **10 pont**
3. Egy asztalitenisz-versenyen (amelyen legalább ketten indultak) bármelyik két résztvevő pontosan egyszer játszott egymással. A verseny végeztével észrevették, hogy bármelyik két versenyzőhöz található olyan, aki mindkettejüket legyőzte, olyan, aki mindkettejüktől kikapott, olyan, aki egyiket legyőzte, a másiktól kikapott, és olyan is, aki egyiktől kikapott, a másikat legyőzte. Legalább hányan vettek részt a versenyen? **10 pont**